

Rec'd PCT/PTO 21 APR 2005

10/532051

PCT/JP 03/13537

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

23.10.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 2002年10月24日

出願番号  
Application Number: 特願2002-309942  
[ST. 10/C]: [JP 2002-309942]

出願人  
Applicant(s): シャープ株式会社

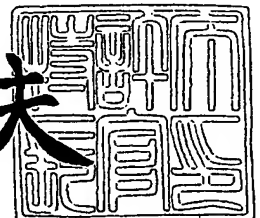
RECEIVED	
12 DEC 2003	
WIPO	PCT

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2003年11月27日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3097891

【書類名】 特許願

【整理番号】 02J03520

【提出日】 平成14年10月24日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03B 17/20  
H04Q 7/38

【発明の名称】 合焦状態表示装置、携帯端末装置並びに情報表示プログラム及びそのプログラムを記録した記録媒体

【請求項の数】 12

【発明者】

【住所又は居所】 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

【氏名】 萩野 良雄

【特許出願人】

【識別番号】 000005049

【氏名又は名称】 シャープ株式会社

【代理人】

【識別番号】 100091096

【弁理士】

【氏名又は名称】 平木 祐輔

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 015244

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0208702

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 合焦状態表示装置、携帯端末装置並びに情報表示プログラム及びそのプログラムを記録した記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮像手段から取り込んだ画像が合焦状態にあることを判別する合焦状態判別手段と、

前記合焦状態判別手段により得られた合焦状態に応じて、その合焦状態を示す情報を表示手段に表示する合焦状態表示手段と

を備えることを特徴とする合焦状態表示装置。

【請求項 2】 撮像手段から取り込んだ画像が合焦状態にあることを判別する合焦状態判別手段と、

取り込んだ画像の時間経緯と共に、前記合焦状態判別手段により得られた各画像の合焦状態の推移を蓄積する合焦状態蓄積手段と、

前記合焦状態蓄積手段により得られた合焦状態の時間経緯から、合焦方向を判別する焦点方向判別手段と、

前記焦点方向判別手段により得られた焦点方向に応じて、その合焦状態及び合焦方向を示す情報を表示手段に表示する合焦状態表示手段と

を備えることを特徴とする合焦状態表示装置。

【請求項 3】 前記合焦状態表示手段は、前記合焦状態判別手段により得られた合焦状態を、その合焦状態に応じた個数の図形により表示することを特徴する請求項 1 又は 2 に記載の合焦状態表示装置。

【請求項 4】 前記合焦状態表示手段は、前記焦点方向判別手段により得られた焦点方向を、記号により表示することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の合焦状態表示装置。

【請求項 5】 さらに、発光手段を備え、

前記合焦状態表示手段は、前記発光手段を点滅又は点灯させることによって、前記合焦状態判別手段により得られた合焦状態を表示すること特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の合焦状態表示装置。

【請求項 6】 さらに、音又は音声を発音する発音手段を備え、

前記合焦状態表示手段は、前記発音手段により音又は音声を発音させることによって、前記合焦状態判別手段により得られた合焦状態を知らせること特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の合焦状態表示装置。

【請求項 7】 さらに、画像データの空間周波数成分の高域成分を除去するフィルタ手段を備え、

前記合焦状態表示手段は、前記合焦状態判別手段により得られた合焦状態により、合焦状態が悪くなるほど、前記フィルタ手段により画像データの空間周波数成分の高域成分を除去する範囲を広げて表示することを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の合焦状態表示装置。

【請求項 8】 画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段により得られた画像の表示を行う表示手段とを備える携帯端末装置において、

請求項 1 乃至 7 のいずれか一項に記載の合焦状態表示装置を備えることを特徴とする携帯端末装置。

【請求項 9】 撮像手段から取り込んだ画像が合焦状態にあることを判別する合焦状態判別手段と、前記合焦状態判別手段により得られた合焦状態に応じて、その合焦状態を示す情報を表示手段に表示する合焦状態表示手段とを備える合焦状態表示装置をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 10】 撮像手段から取り込んだ画像が合焦状態にあることを判別する合焦状態判別手段と、取り込んだ画像の時間経緯と共に、前記合焦状態判別手段により得られた各画像の合焦状態の推移を蓄積する合焦状態蓄積手段と、前記合焦状態蓄積手段により得られた合焦状態の時間経緯から、合焦方向を判別する焦点方向判別手段と、前記焦点方向判別手段により得られた焦点方向に応じて、その合焦状態及び合焦方向を示す情報を表示手段に表示する合焦状態表示手段とを備える合焦状態表示装置をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 11】 撮像手段から取り込んだ画像が合焦状態にあることを判別する合焦状態判別手段と、前記合焦状態判別手段により得られた合焦状態に応じて、その合焦状態を示す情報を表示手段に表示する合焦状態表示手段とを備える合焦状態表示装置をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項 12】 撮像手段から取り込んだ画像が合焦状態にあることを判別する合焦状態判別手段と、取り込んだ画像の時間経緯と共に、前記合焦状態判別手段により得られた各画像の合焦状態の推移を蓄積する合焦状態蓄積手段と、前記合焦状態蓄積手段により得られた合焦状態の時間経緯から、合焦方向を判別する焦点方向判別手段と、前記焦点方向判別手段により得られた焦点方向に応じて、その合焦状態及び合焦方向を示す情報を表示手段に表示する合焦状態表示手段とを備える合焦状態表示装置をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、デジタルカメラやカメラ付き携帯電話、携帯情報端末等の合焦状態表示装置、携帯端末装置並びに情報表示プログラム及びそのプログラムを記録した記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

近年、小型で、低消費電力のイメージセンサが開発されたことに伴い、PDA (Personal Digital Assistants) や携帯電話機などの携帯型装置にカメラを内蔵することが可能となり、内蔵カメラにより撮影した画像を、メモ代わりに印刷物を撮影したり、電子メールで即座に送信できることが可能となっている。これらの内蔵カメラは、小型であることが優先され、一般的なデジタルカメラよりも解像度が低い。

【0003】

一般的に携帯端末装置においては、筐体の大きさやコストの制限から自動合焦装置を内蔵しておらず、撮像した画像を携帯情報端末に内蔵される表示装置で確認しながら、ピントを合わせる必要がある。

【0004】

自動焦点カメラの合焦状態表示装置としては、例えば特許文献1に記載の装置がある。この装置は、複数のセグメントを有し、セグメントのいくつかを組み合

わせて合焦状態を表示する。また、特許文献2には、画像データの空間周波数の高域成分を抽出して微分画像データを生成し、このデータの高域成分を示す画素値に応じて配色を変え、色の違いによりピント状態を知らせる。

【0005】

【特許文献1】

特開平10-96990号公報（図1）

【特許文献1】

特開2002-196225号公報（図2）

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながらこのような従来のカメラ付き携帯端末装置にあっては、モニタが小さいために合焦状態の確認が困難で、正確に合焦した画像を撮ることが困難であった。

【0007】

すなわち、携帯端末装置に内蔵される表示装置は、小型で画素数も多くないため、モニタ画像のボケ方を肉眼で判断して合焦させようとしても、合焦状態が分かりにくく、ピントが合わせ難かった。

【0008】

本発明は、このような課題に鑑みてなされたものであって、カメラの合焦状態を容易に判断することができ、ピントの確認及び調節が容易な合焦状態表示装置、携帯端末装置並びに情報表示プログラム及びそのプログラムを記録した記録媒体を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】

本発明の合焦状態表示装置は、撮像手段から取り込んだ画像が合焦状態にあることを判別する合焦状態判別手段と、前記合焦状態判別手段により得られた合焦状態に応じて、その合焦状態を示す情報を表示手段に表示する合焦状態表示手段とを備えることを特徴としている。

【0010】

本発明の合焦状態表示装置は、撮像手段から取り込んだ画像が合焦状態にあることを判別する合焦状態判別手段と、取り込んだ画像の時間経緯と共に、前記合焦状態判別手段により得られた各画像の合焦状態の推移を蓄積する合焦状態蓄積手段と、前記合焦状態蓄積手段により得られた合焦状態の時間経緯から、合焦方向を判別する焦点方向判別手段と、前記焦点方向判別手段により得られた焦点方向に応じて、その合焦状態及び合焦方向を示す情報を表示手段に表示する合焦状態表示手段とを備えることを特徴としている。

#### 【0011】

また、前記合焦状態表示手段は、前記合焦状態判別手段により得られた合焦状態を、その合焦状態に応じた個数の図形により表示するものであってもよい。

また、前記合焦状態表示手段は、前記焦点方向判別手段により得られた焦点方向を、記号により表示するものであってもよい。

#### 【0012】

さらに、発光手段を備え、前記合焦状態表示手段は、前記発光手段を点滅又は点灯させることによって、前記合焦状態判別手段により得られた合焦状態を表示するものであってもよい。

さらに、音又は音声を発音する発音手段を備え、前記合焦状態表示手段は、前記発音手段により音又は音声を発音させることによって、前記合焦状態判別手段により得られた合焦状態を知らせるものであってもよい。

#### 【0013】

さらに、画像データの空間周波数成分の高域成分を除去するフィルタ手段を備え、前記合焦状態表示手段は、前記合焦状態判別手段により得られた合焦状態により、合焦状態が悪くなるほど、前記フィルタ手段により画像データの空間周波数成分の高域成分を除去する範囲を広げて表示するものであってもよい。

#### 【0014】

本発明の携帯端末装置は、画像を撮像する撮像手段と、前記撮像手段により得られた画像の表示を行う表示手段とを備える携帯端末装置において、請求項1乃至7のいずれか一項に記載の合焦状態表示装置を備えることを特徴としている。

#### 【0015】

本発明は、撮像手段から取り込んだ画像が合焦状態にあることを判別する合焦状態判別手段と、前記合焦状態判別手段により得られた合焦状態に応じて、その合焦状態を示す情報を表示手段に表示する合焦状態表示手段とを備える合焦状態表示装置をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0016】

また、本発明は、撮像手段から取り込んだ画像が合焦状態にあることを判別する合焦状態判別手段と、取り込んだ画像の時間経緯と共に、前記合焦状態判別手段により得られた各画像の合焦状態の推移を蓄積する合焦状態蓄積手段と、前記合焦状態蓄積手段により得られた合焦状態の時間経緯から、合焦方向を判別する焦点方向判別手段と、前記焦点方向判別手段により得られた焦点方向に応じて、その合焦状態及び合焦方向を示す情報を表示手段に表示する合焦状態表示手段とを備える合焦状態表示装置をコンピュータに実行させるためのプログラムである。

【0017】

さらに、本発明は、撮像手段から取り込んだ画像が合焦状態にあることを判別する合焦状態判別手段と、前記合焦状態判別手段により得られた合焦状態に応じて、その合焦状態を示す情報を表示手段に表示する合焦状態表示手段とを備える合焦状態表示装置をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0018】

また、本発明は、撮像手段から取り込んだ画像が合焦状態にあることを判別する合焦状態判別手段と、取り込んだ画像の時間経緯と共に、前記合焦状態判別手段により得られた各画像の合焦状態の推移を蓄積する合焦状態蓄積手段と、前記合焦状態蓄積手段により得られた合焦状態の時間経緯から、合焦方向を判別する焦点方向判別手段と、前記焦点方向判別手段により得られた焦点方向に応じて、その合焦状態及び合焦方向を示す情報を表示手段に表示する合焦状態表示手段とを備える合焦状態表示装置をコンピュータに実行させるためのプログラムを記録したことを特徴とするコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0019】



**【発明の実施の形態】**

以下、添付図面を参照しながら本発明の好適な合焦状態表示装置及び携帯端末装置の実施の形態について詳細に説明する。

**【0020】****第1の実施の形態**

図1は、本発明の第1の実施の形態の携帯端末装置の外観を示す図であり、図1(A)はその背面斜視図、図1(B)はその正面斜視図である。本実施の形態の携帯端末装置は、合焦状態表示装置をカメラ付き携帯電話機／PHS(Personal Handy-Phone System)の携帯通信端末に適用した例である。

**【0021】**

図1において、10は、カメラ付き携帯電話機(携帯端末装置)であり、携帯電話機10本体10aは、無線通信を行うためのアンテナ11、本体10a背面に内蔵され画像情報を撮像する撮像装置であるカメラ12(撮像手段)、本体10a背面に内蔵され点滅又は点灯して合焦状態を知らせるLED13(発光手段)、音声又は音により合焦状態を知らせる発音装置であるスピーカ14(発音手段)、操作のためのガイダンスや受信情報、画像やテキスト情報などの情報を表示するLCD表示部15(表示手段)、本体10a背面に内蔵され着信情報などの情報を表示する小型LCD表示部16(表示手段)、電源のON/OFFを行う電源キー17、着信、発信、電話機能切り替え、動作決定等を行う電話機能キー18、各種機能を切り替えるためのモードキー19、上下左右の方向に選択対象を移動させるカーソルキー20、カメラ12の入力を決定するシャッターボタンであるシャッターキー21、電話番号の入力等ダイヤルするためのメンブレンキー(Membrane key)からなるダイヤルキー22、受話を行うための拡声用スピーカ23、及び音声を入力するためのマイク24を備えて構成される。なお、本実施の形態では、合焦状態を知らせる発音装置としてスピーカ14を設置しているが、この機能を拡声用スピーカ23が持つものでも良い。

**【0022】**

カメラ12は、携帯電話機10に内蔵された例えば34万画素のCCD(Charge Coupled Device)(エリア型固体撮像素子)カメラである。

LCD表示部15, 16は、ドットマトリクス構成のLCDディスプレイ、バックライトであるPDP, EL及び各ドライバ等で構成される。LCD表示部15, 16には、撮影時、カメラ12から入力される画像情報が表示されるとともに、合焦状態が表示される。また、非撮影時にはダイヤルキー22から入力された番号や非電話機能のための各種画面、電話機能の動作状態を示すアイコン等が表示される。さらに、待機時には時刻が表示され、個人情報やシステムの状態などを表示する。

#### 【0023】

本実施の形態では、LCD表示部15, 16、LED13及び又はスピーカ14により合焦状態を通知するようにしているが、後述する図4乃至図7に示すようにLCD表示部15, 16により合焦状態を表示する、LED13の発光により合焦状態を表示する、スピーカ14の発音により合焦状態を表示する、のうち、任意の組み合わせとしても良い。

#### 【0024】

電源キー17、電話機能キー18、モードキー19、カーソルキー20、シャッターキー21、及びダイヤルキー22は、いずれも手動で操作を行い、操作された内容を制御部34（図2）に情報として伝達する。本実施の形態では、シャッターキー21を独立のキーとしているが、これらのキーの機能を他のキー（例えばモードキー19）に割り当てる構成でも良い。

#### 【0025】

図2は、合焦状態表示装置をカメラ付き携帯電話機10に組込んだ場合の機能ブロック図である。

図2において、携帯電話機10は、画像を取り込む撮像装置であるカメラ12と、カメラ12から取り込んだ画像が合焦状態であることを判別する合焦状態判別手段30と、合焦状態及び合焦方向をLED13及び又はスピーカ14に表示する合焦状態表示手段31と、取り込んだ画像の時間経緯と共に、合焦状態判別手段30によって得られた各画像の合焦状態の推移を蓄積する合焦状態蓄積手段32と、合焦状態蓄積手段32によって得られた合焦状態の時間経緯から合焦方向を判別する焦点方向判別手段33と、文字情報や画像情報、合焦状態を表示す

る表示部 15, 16 と、点滅又は点灯して合焦状態を表示する LED 13 と、音声又は音により合焦状態を知らせるスピーカ 14 とを備えて構成される。

#### 【0026】

上記合焦状態判別手段 30、合焦状態表示手段 31 及び焦点方向判別手段 33 は、具体的には、本装置全体を制御する CPU からなる制御部 34 により構成され、図 3 に示す合焦状態表示プログラムを実行することにより合焦状態表示制御を行う。また、合焦状態蓄積手段 32 は、具体的には、制御プログラムや固定データ等を記憶する ROM, CPU の作業用記憶領域である RAM 等の半導体メモリ及びハードディスクなどからなり受信又は入力された文字情報、画像情報、音声信号を記憶する記憶メモリにより構成される。

#### 【0027】

ROM は、制御部 34 が動作する際に必要なプログラム、通信制御データ等の固定データを記憶する読出し専用の半導体メモリである。RAM は、バーコード認識や通信に関するデータ、演算に使用するデータ及び演算結果等を一時的に記憶するいわゆるワーキングメモリとして使用される。携帯電話機 10 で処理されるプログラムは、この RAM に展開されて実行される。また、RAM の一部は、電氣的に書換可能な不揮発性メモリである EEPROM (electrically erasable programmable ROM) からなり、EEPROM に書き込むプログラムを変えることによって、特に携帯電話機 10 における各種の仕様を変更することができる。すなわち、最近ではシステム開発のデバッグごとにマスク ROM を変更する時間損失を回避するため、プログラム ROM を不揮発性メモリ、例えば EPROM, EEPROM とし、プログラム開発・修正時間の短縮の大幅な短縮を図っている。また、プログラムをダウンロードして EEPROM のプログラム内容を書き換えるようにすれば機能のアップグレードや機能の変更を容易に行うことが可能になる。

また、上記表示部 15, 16、LED 13 及びスピーカ 14 は、ユーザに各種情報を表示する表示手段 35 を構成する。

#### 【0028】

以下、上述のように構成された合焦状態表示装置を備える携帯電話機の動作を

説明する。まず、全体動作について説明する。

カメラ 12 により画像が撮像されると、取り込まれた画像は合焦状態判別手段 30 に送られる。

#### 【0029】

合焦状態判別手段 30 では、カメラ 12 から取り込んだ画像が合焦状態であることを判別するとともに、合焦状態を示す判別結果を合焦状態表示手段 31 及び合焦状態蓄積手段 32 に出力する。合焦状態蓄積手段 32 には、合焦状態判別手段 30 から合焦状態が出力され、時間経緯と共に蓄積される。合焦状態は、例えば 0 から 100 までの値であり、数字が高いほど合焦状態が良い。

#### 【0030】

焦点方向判別手段 33 では、合焦状態蓄積手段 32 によって蓄積された合焦状態の時間経緯を基に合焦方向を判別する。合焦方向は、「+1」あるいは「-1」の値で出力され、「+1」は、撮像装置を被写体に近づける方向に合焦が存在することを示し、「-1」は、撮像装置を被写体に遠ざける方向に合焦が存在することを示す。

#### 【0031】

そして、合焦状態及び合焦方向は、合焦状態表示手段 31 によって LED 13 及び又はスピーカ（発音装置）14 に表示・発音される。表示部 15, 16 によるモニタの場合は、カメラ 12 によって取り込まれた画像の上に合焦状態の表示を重ねて表示する。LED 13 の場合、LED が点滅あるいは点灯することで合焦状態を表示する。スピーカ 14 の場合は、発音装置から発音することで合焦状態を表示する。

#### 【0032】

図 3 は、合焦状態表示処理を示すフローチャートであり、制御部 34 により所定時間毎に繰り返し実行される。図中、S はフローの各ステップを示す。

まず、ステップ S1 でカメラ 12 により撮像されると、ステップ S2 で合焦状態判別手段 30 は撮像した画像を基に合焦状態を判別する。この合焦状態の判別の前段の処理として、撮像された画像信号の、エッジ部抽出、ゲイン調整、輪郭補正等の画像処理が行われている。合焦状態は、この画像処理が施された画像デ

ータに対し所定の閾値A、閾値Bとの比較により行う。出力された合焦状態が、閾値A以上の場合はステップS3に進み、ステップS3で現在の取り込まれた画像が合焦であるとして、合焦状態表示手段31によって合焦であることを表示して本フローを終了する。

#### 【0033】

上記ステップS2で合焦状態が、閾値B未満の場合はステップS4に進み、ステップS4で被写体の画像の色や明るさ、形状模様などの影響により合焦状態が正しく算出できておらず、測定不能であるとして、合焦状態表示手段31によって測定不能であることを表示して本フローを終了する。

上記ステップS2で合焦状態が閾値B以上閾値A未満の場合はステップS5に進み、ステップS5で合焦状態のレベルを合焦状態表示手段31によって表示する。

#### 【0034】

本実施の形態では、合焦状態のレベルを表示する際、焦点方向を知るためユーザに対し表示部15、16に「カメラを少し前に近づけてみてください」などのメッセージを表示、又は音声により案内する。ユーザがこれに応じてカメラ12（携帯電話機本体10a）を前に近づけると、取り込んだ画像の時間経緯と共に合焦状態蓄積手段32に蓄積されたデータの比較により焦点方向が判別できる。この例では、カメラ12を前に近づけて撮像された画像の合焦状態と閾値Aとの差が前回の値よりも小さくなれば焦点方向は前方向にあることが判別でき、差が大きくなれば後ろ方向にあることが判別できる。なお、焦点レンズを前後に動かす機構を設け、上記ステップS5の処理段階で、前記機構を駆動して画像の合焦状態の蓄積を自動で行う態様でもよく、このように構成すればユーザに焦点方向の確認をすることがなくなる。

#### 【0035】

次いで、ステップS6で焦点方向判別手段33により上述した方法により焦点方向を判別する。焦点方向判別手段33から得られた合焦方向が「+1」の場合は、ステップS7で撮像装置を被写体に近づける方向に合焦が存在することを利用者に通知する表示を行って本フローを終了する。合焦方向が「-1」の場合は

、ステップ S 8 でカメラ 12 を被写体から遠ざける方向に合焦が存在することを利用者に通知する表示を行って本フローを終了する。

ここで、本実施の形態では、合焦状態と合焦方向を表示するようにしているが、合焦状態のみの表示、あるいは合焦方向のみの表示でも十分な効果を期待できる。

#### 【0036】

以下、合焦状態表示手段 31 による表示例について図 4 乃至図 7 を参照して具体的に説明する。

図 4 は、合焦状態を図形の個数により表示する表示例を示す図である。

図 4 の番号 40 は、LCD 表示部 15 あるいは LCD 表示部 16 の表示画面、番号 41 は表示画面 40 に表示された合焦状態表示である。

#### 【0037】

図 4 では、合焦状態を合焦状態表示 41 のように短冊状の四角の図形の個数により表示している。合焦状態が、合焦である場合は、合焦表示 43 のように短冊状の四角の図形が点滅することにより合焦を示す。合焦状態が、測定不能の場合は、測定不能表示 42 の表示のように表示される。合焦状態が、合焦あるいは測定不能でなければ、合焦状態の数字を短冊の個数で割った商の個数分短冊状の四角の図形を表示させる。

#### 【0038】

図 5 は、合焦状態を図形の個数により表示する他の表示例を示す図である。

図 5 の番号 50 は、LCD 表示部 15 あるいは LCD 表示部 16 の表示画面、番号 51 は表示画面 50 に表示された合焦状態表示である。

#### 【0039】

図 5 では、合焦状態を合焦状態表示 51 のように星図形の個数により表示している。合焦状態が、合焦である場合は、合焦表示 52 の表示のように星図形を点滅することにより合焦を示す。合焦状態が、測定不能の場合は、測定不能表示 53 の表示のように表示される。合焦状態が、合焦あるいは測定不能でなければ、合焦状態の数字を星図形の数で割った商の個数の図形を表示させる。

上述した合焦状態表示を示す図形は一例であり、利用者が認識できる図形なら

ばどのような図形でも良い。

#### 【0040】

図6は、合焦状態及び焦点方向を上下の矢印記号により表示する表示例を示す図である。

図6の番号60は、LCD表示部15あるいはLCD表示部16の表示画面、番号61は表示画面60に表示された合焦状態表示である。

#### 【0041】

図6では、焦点方向判別手段33から得られた合焦方向の違いを合焦状態表示61のような上下の矢印記号により示している。合焦方向が「+1」の場合には、カメラ12を被写体に近づける方向に合焦が存在することを利用者に通知する表示（近づける表示65）が表示される。合焦方向が「-1」の場合には、カメラ12を被写体から遠ざける方向に合焦が存在することを利用者に通知する表示（遠ざける表示62）が表示される。合焦状態が、合焦である場合には、合焦表示63あるいは合焦表示64が表示される。合焦状態が、測定不能である場合には、測定不能表示66あるいは測定不能表示67が表示される。

#### 【0042】

図7は、合焦状態及び焦点方向を左右の矢印記号により表示する表示例を示す図である。

図7の番号70は、LCD表示部15あるいはLCD表示部16の表示画面、番号71は表示画面70に表示された合焦状態表示である。

#### 【0043】

図7では、焦点方向判別手段33から得られた合焦方向の違いを合焦状態表示71のような左右の矢印記号により示している。合焦方向が「+1」の場合には、カメラ12を被写体に近づける方向に合焦が存在することを利用者に通知する表示（近づける表示72）が表示される。合焦方向が「-1」の場合には、カメラ12を被写体から遠ざける方向に合焦が存在することを利用者に通知する表示（遠ざける表示75）が表示される。合焦状態が、合焦である場合には、合焦表示73あるいは合焦表示74が表示される。合焦状態が、測定不能である場合には、測定不能表示76あるいは測定不能表示77が表示される。

上述した合焦状態表示を示す図形は一例であり、利用者が認識できる記号ならば矢印に限らず、どのような記号でも良い。

#### 【0044】

##### 第2の実施の形態

第1の実施の形態は、LCD表示部15あるいはLCD表示部16の表示画面に合焦状態を表示した例である。第2の実施の形態では、この表示部15、16による表示に代えて又は加えて、携帯情報端末10が保有するLED13を点滅あるいは点灯させることによって合焦状態を表示する例である。

#### 【0045】

ハード的構成は、図1及び図2と同様であるため説明を省略する。また、合焦状態表示処理を示すフローチャートも前記図3と同様の考え方で実現できるため説明を省略する。

#### 【0046】

図2において、合焦状態が前記に示した合焦である場合は、合焦状態表示手段31によって、LED13を点灯させる。また、合焦状態が、測定不能の場合は、LED13を点灯、点滅させない。合焦状態が、合焦あるいは測定不能でなければ、例えば所定数を前記の合焦状態の数字で割った数の秒毎に点滅させるようにする（図3のステップS5の処理参照）。このことによって、前記の合焦状態が良くなるほど点滅が早くなり、利用者に合焦状態を通知することができる。

#### 【0047】

##### 第3の実施の形態

第3の実施の形態では、LCD表示部15、16による表示、LED13による表示に代えて又は加えて、携帯情報端末10が保有するスピーカ14の発音により合焦状態を表示する例である。

ハード的構成は、図1及び図2と同様であるため説明を省略する。また、合焦状態表示処理を示すフローチャートも前記図3と同様の考え方で実現できるため説明を省略する。

#### 【0048】

図2において、合焦状態が、合焦である場合は、例えば周波数が2kHzの音



を、スピーカ 14 によって発音させる。合焦状態が、測定不能の場合は、例えば周波数が 100 kHz の音を、スピーカ 14 によって発音させる。合焦状態が、合焦あるいは測定不能でなければ、前記のように合焦方向が「+1」（カメラ 12 を被写体に近づける方向に合焦が存在する）ならば、1 kHz の音を発音装置で発音させ、「-1」（カメラ 12 を被写体から遠ざける方向に合焦が存在する）ならば、周波数が 500 Hz の音を発音させる。このことによって、合焦状態及び合焦方向が発音の種類によって通知することができる。

#### 【0049】

変形例として、発音装置として合焦状態表示手段 31 からの出力信号をデジタル信号処理する音声コーデックを設置する構成でもよい。音声コーデックは、PCM (Pulse Code Modulation) 音源 IC 等により構成され、合焦状態表示手段 31 から受け取った信号を音声信号に変換してスピーカ 14 から出力する。例えば、合焦状態が合焦の時には、「ピントが合っているよ」「合焦だよ」など、また合焦状態が測定不能の時には、「測定不能だよ」、「測定ができないよ」などと、あらかじめ録音しておいた実際の人間の音声データを発音する。

#### 【0050】

#### 第4の実施の形態

図8は、本発明の第4の実施の形態の合焦状態表示装置をカメラ付き携帯電話機に組込んだ場合の機能ブロック図である。図2と同一構成部分には同一符号をふして重複箇所の説明を省略する。

#### 【0051】

図8において、本実施の形態の携帯電話機は、合焦状態表示手段 31 の表示部 15、16 出力側に、画像データの空間周波数成分の高域成分を除去する BPF (バンドパスフィルタ) 80 (フィルタ手段) を備えて構成される。

#### 【0052】

BPF 80 は、カメラ 12 から取り込まれた画像を  $8 \times 8$  や  $16 \times 16$  の画素のブロック毎に FFT (高速フーリエ変換) あるいは DCT (離散コサイン変換) あるいはアダマール変換などの直交変換を用い、各ブロックの特定の範囲の周波数成分のみを用いて逆変換する。

## 【0053】

焦状態表示手段31では、BPF80を用いて、合焦状態判別手段30により得られた合焦状態により、合焦状態が悪くなるほど、画像データの空間周波数成分の高域成分を除去の範囲を広げて表示する。

## 【0054】

合焦状態判別手段30より得られた合焦状態が、合焦である場合は、カメラ12から取り込まれた画像がそのまま表示部15あるいは表示部16に表示される。また、合焦状態が、測定不能である場合は、画像をBPF80で直交変換し、DC成分のみの値（AC成分は0に設定する）を逆変換して表示部15あるいは表示部16に表示する。さらに、合焦状態判別手段30より得られた合焦状態が、合焦又は測定不能でなければ、画像をBPF80で直交変換し、画像の空間周波数成分の全周波数の内で周波数の低い方から合焦状態の数字パーセントのみ（その他の周波数成分は0に設定する）を逆変換して表示部15あるいは表示部16する。

これにより、合焦状態が悪くなるほど、撮影装置から取り込まれた画像がボケるため、利用者に合焦状態を直感的に通知することができる。

## 【0055】

以上のように、本実施の形態の携帯電話装置10は、カメラ12から取り込んだ画像が合焦状態であることを判別する合焦状態判別手段30と、合焦状態及び合焦方向をLED13及び又はスピーカ14に表示する合焦状態表示手段31と、取り込んだ画像の時間経緯と共に、合焦状態判別手段30によって得られた各画像の合焦状態の推移を蓄積する合焦状態蓄積手段32と、合焦状態蓄積手段32によって得られた合焦状態の時間経緯から合焦方向を判別する焦点方向判別手段33と、文字情報や画像情報、合焦状態を表示する表示部15、16と、発光して合焦状態を表示するLED13と、音声又は音により合焦状態を知らせるスピーカ14とを備えて構成したので、合焦情報の表示を視覚的あるいは聴覚的に行うことができ、利用者が容易に合焦の確認及び調節を行うことができる。

以上の説明は本発明の好適な実施の形態の例証であり、本発明の範囲はこれに限定されることはない。

## 【0056】

なお、上記実施の形態では、合焦状態表示装置を携帯電話機に適用した例であるが、PDA等の携帯情報端末、携帯型パソコン等の情報処理装置など、カメラ（内蔵／外付け）を備えた装置であればどのような装置にも適用可能である。また、読み取り対象となる画像情報は、どのような情報であってもよい。

## 【0057】

また、上記実施の形態では、合焦状態表示装置、携帯端末装置という名称を用いたが、これは説明の便宜上であり、ピント状態表示装置、通信端末装置やピント状態表示方法等でもよいことは勿論である。

## 【0058】

また、上記実施の形態では、通知手段として表示部15、16への図形、記号による表示、スピーカ14による音又は音声による通知の例について説明したが、通知方法は何でもよい。例えば、表示部15、16に、ピントが合っていない旨のメッセージや「もう少し被写体に近づいてください」などのメッセージを表示したり、表示に加えて音声あるいは音響にて報知することも可能である。

また、上記携帯端末装置を構成する各回路部、例えば記憶部や表示部の種類、数及び接続方法などは前述した実施の形態に限られない。

## 【0059】

また、以上説明した合焦状態表示装置及び携帯端末装置は、これら合焦状態表示装置及び携帯端末装置を機能させるためのプログラムでも実現される。このプログラムはコンピュータで読み取り可能な記録媒体に格納されている。本発明では、この記録媒体として、図2に示されている制御部34のメインメモリそのものがプログラムメディアであってもよいし、また外部記憶装置としてCD-ROMドライブ等のプログラム読み取り装置が設けられ、そこに記録媒体を挿入することで読み取り可能なCD-ROM等のプログラムメディアであってもよい。いずれの場合でも、格納されているプログラムは制御部34のCPUがアクセスして実行させる構成であってもよいし、あるいはいずれの場合もプログラムを読み出し、読み出されたプログラムは、図示されていないプログラム記憶エリアにダウンロードされて、そのプログラムが実行される方式であってもよい。このダウ

ンロード用のプログラムは予め各装置に格納されているものとする。

#### 【0060】

ここで、上記プログラムメディアは、携帯端末装置又は情報処理装置と分離可能に構成される記録媒体であり、磁気テープやカセットテープ等の磁気ディスクやCD-ROM、CD-R/RW、MO、MD、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW等の光ディスクのディスク系、PCカード、コンパクトフラッシュカード（登録商標）、スマートメディア（登録商標）、ICカード、SDカード（登録商標）、メモリースティック（登録商標）等のカード系、あるいはマスクROM、EPROM、EEPROM、フラッシュROM等による半導体メモリを含めた固定的にプログラムを担持する媒体であってもよい。

#### 【0061】

さらに、インターネット接続プロバイダ又はサーバ端末400等の外部の通信ネットワークとの接続が可能な通信接続手段を介して通信ネットワークからプログラムをダウンロードするように、流動的にプログラムを担持する媒体であってもよい。なお、このように通信ネットワークからプログラムをダウンロードする場合には、そのダウンロード用プログラムは予め格納しておくか、あるいは別な記録媒体からインストールされるものであってもよい。なお、記録媒体に格納されている内容としてはプログラムに限定されず、データであってもよい。

#### 【0062】

##### 【発明の効果】

以上、詳述したように、本発明によれば、合焦情報の表示を視覚的あるいは聴覚的に行うことができ、利用者が容易に合焦の確認及び調節を行うことができる。

このような優れた特長を有する合焦状態表示装置を、撮像装置を備える携帯電話機や携帯情報端末など、モニタが小さい携帯端末装置に適用すれば、合焦状態の確認が容易となり、正確に合焦した画像を撮ることができる。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明の第1の実施の形態の携帯端末装置の外観を示す図である。

**【図 2】**

本実施の形態の合焦状態表示装置をカメラ付き携帯電話機に組込んだ場合の機能ブロック図である。

**【図 3】**

本実施の形態の携帯端末装置の合焦状態表示処理を示すフローチャートである。

**【図 4】**

本実施の形態の携帯端末装置の合焦状態を図形の個数により表示する表示例を示す図である。

**【図 5】**

本実施の形態の携帯端末装置の合焦状態を図形の個数により表示する他の表示例を示す図である。

**【図 6】**

本実施の形態の携帯端末装置の合焦状態及び焦点方向を上下の矢印記号により表示する表示例を示す図である。

**【図 7】**

本実施の形態の携帯端末装置の合焦状態及び焦点方向を左右の矢印記号により表示する表示例を示す図である。

**【図 8】**

本発明の第 4 の実施の形態の合焦状態表示装置をカメラ付き携帯電話機に組込んだ場合の機能ブロック図である。

**【符号の説明】**

- 10 カメラ付き携帯電話機（携帯端末装置）
- 11 アンテナ
- 12 カメラ（撮像手段）
- 13 LED（発光手段）
- 14 スピーカ（発音手段）
- 15, 16 LCD表示部（表示手段）
- 17 電源キー

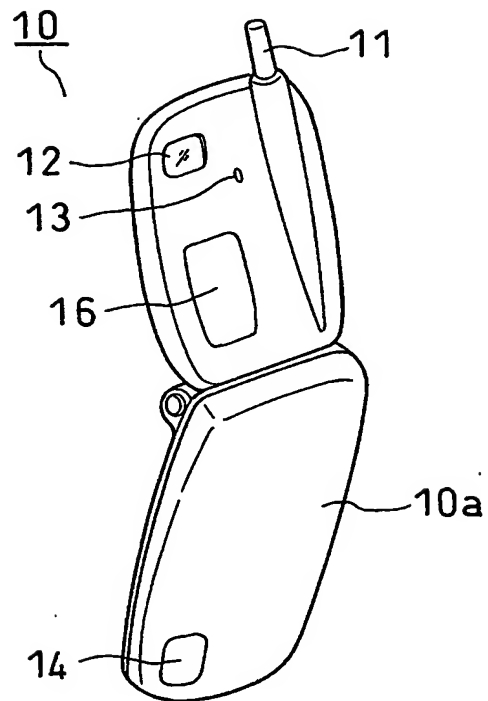
- 18 電話機能キー
- 19 モードキー
- 20 カーソルキー
- 21 シャッターキー
- 22 ダイヤルキー
- 23 拡声用スピーカ
- 24 マイク
- 30 合焦状態判別手段
- 31 合焦状態表示手段
- 32 合焦状態蓄積手段
- 33 焦点方向判別手段
- 34 制御部
- 35 表示手段
- 40, 50, 60, 70 表示画面
- 41, 51, 63, 64 合焦状態表示
- 42, 53, 66, 67, 76 測定不能表示
- 43, 52, 73, 74 合焦表示
- 61, 71 合焦状態表示
- 62, 75 遠ざける表示
- 65, 72 近づける表示
- 71 合焦状態表示
- 80 BPF (フィルタ手段)

【書類名】

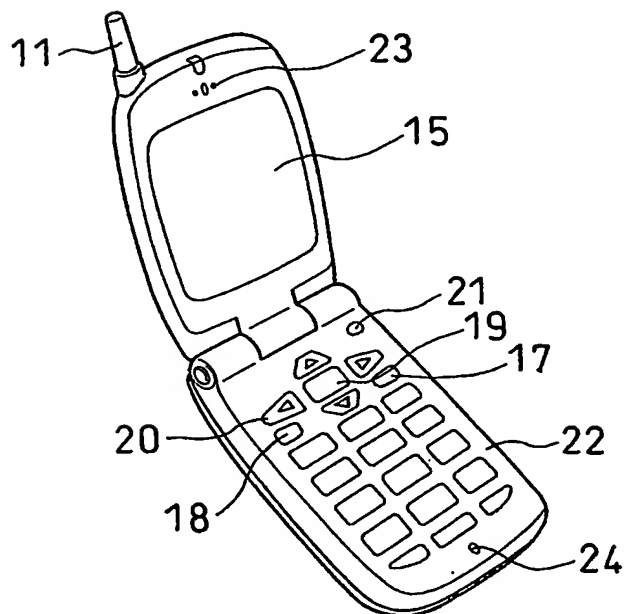
図面

【図 1】

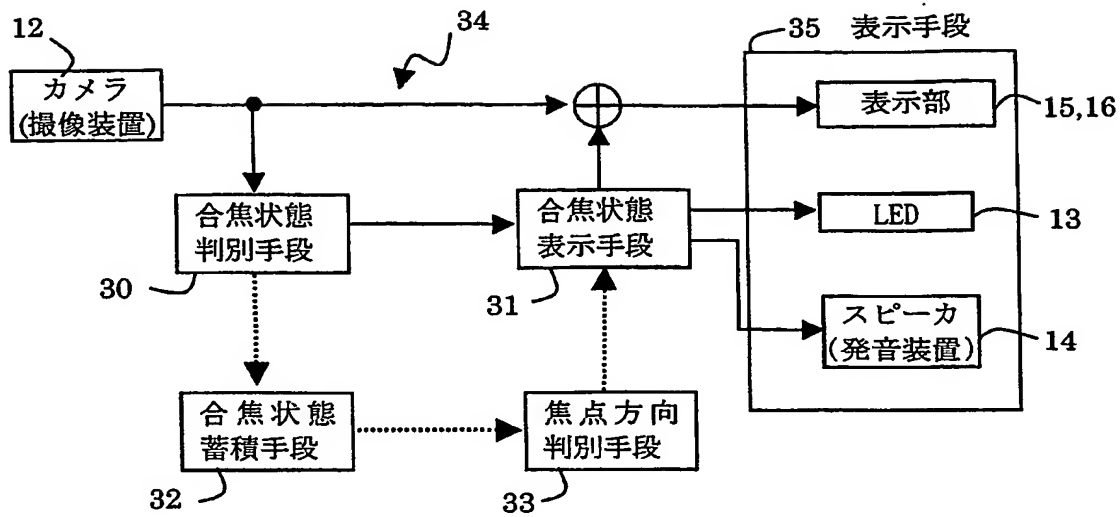
(A)



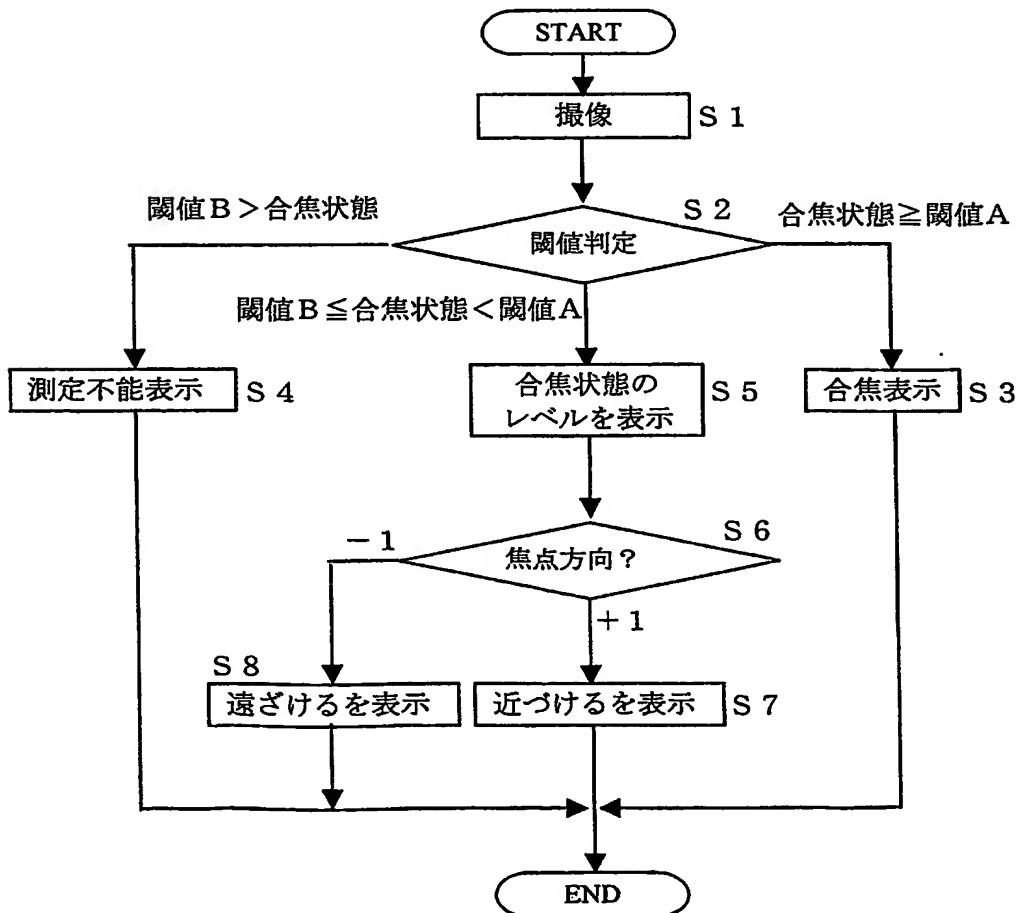
(B)



【図 2】

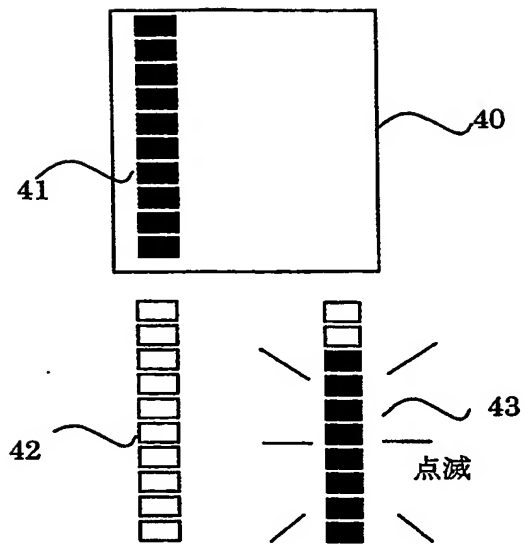


【図 3】

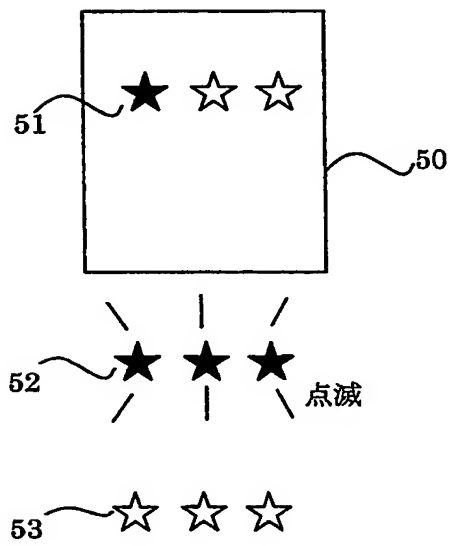




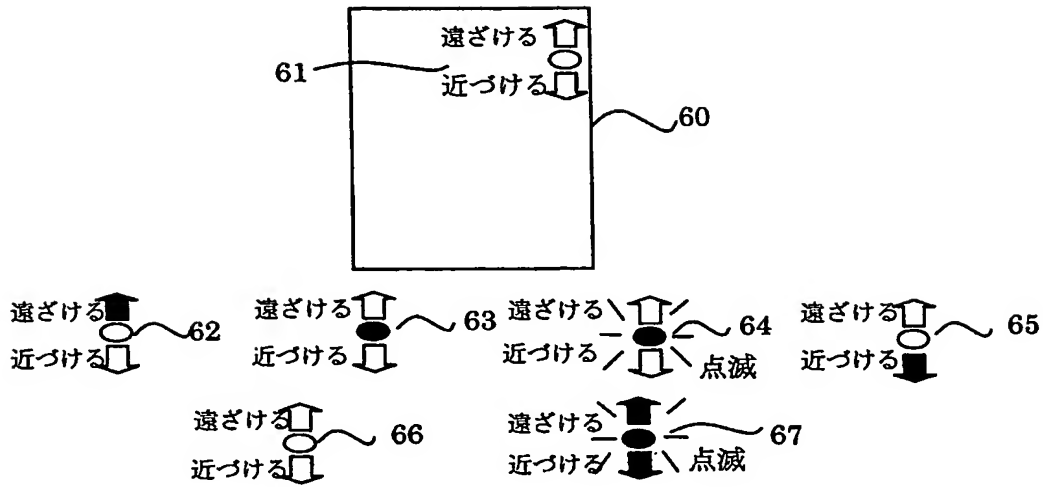
【図 4】



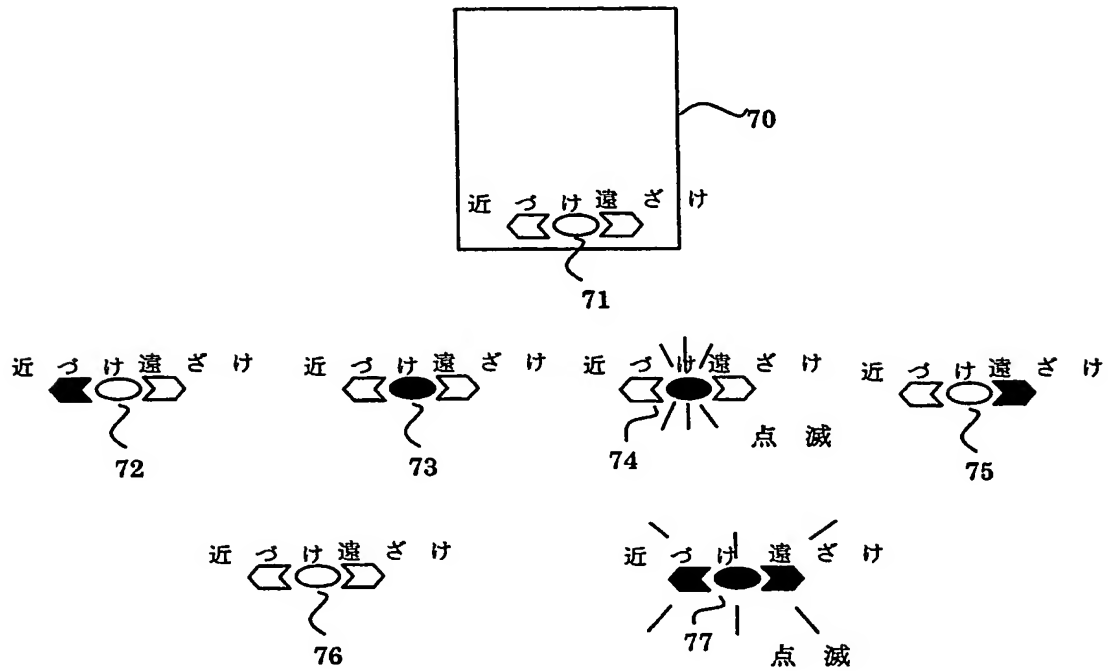
【図 5】



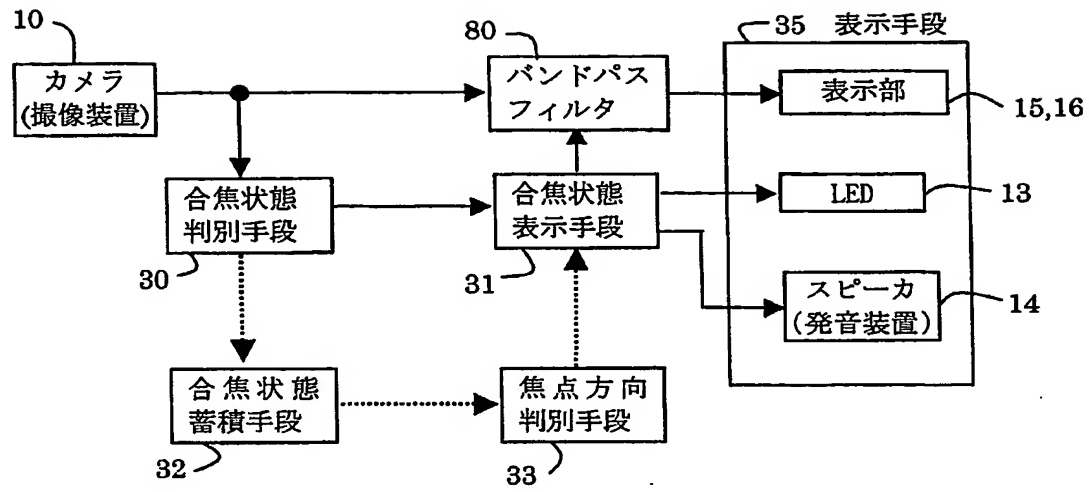
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カメラの合焦状態を容易に判断することができ、ピントの確認及び調節が容易な合焦状態表示装置、携帯端末装置並びに情報表示プログラム及びそのプログラムを記録した記録媒体を提供する。

【解決手段】 携帯電話装置 10 は、カメラ 12 から取り込んだ画像が合焦状態であることを判別する合焦状態判別手段 30 と、合焦状態及び合焦方向を LED 13 及び又はスピーカ 14 に表示する合焦状態表示手段 31 と、取り込んだ画像の時間経緯と共に、合焦状態判別手段 30 によって得られた各画像の合焦状態の推移を蓄積する合焦状態蓄積手段 32 と、合焦状態蓄積手段 32 によって得られた合焦状態の時間経緯から合焦方向を判別する焦点方向判別手段 33 と、文字情報や画像情報、合焦状態を表示する表示部 15、16 と、発光して合焦状態を表示する LED 13 と、音声又は音により合焦状態を知らせるスピーカ 14 とを備える。

【選択図】 図 2

特願 2002-309942

出願人履歴情報

識別番号

[000005049]

1. 変更年月日

1990年 8月29日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

氏 名

シャープ株式会社